

Fachbeitrag

**„Wartung und Einhaltung
des bestimmungsgemäßen Betriebs
von Trinkwasserversorgungsanlagen“**



Ihr Referent

Dipl.-Ing. Raimund Peters

Gebr. Kemper GmbH + Co. KG

Produktmanagement

E-Mail: rpeters@kemper-olpe.de



Lebensmittel Trinkwasser und deren „Verpackung“ - Rechtlicher Schutz -

Trinkwasserverordnung 2001 (TrinkWV)

**Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die
Versorgung mit Wasser (AVBWasserV)**

Infektionsschutzgesetz (IfSchG)

Pflichten des Betreibers

**Die Wartung
und der
bestimmungsgemäße Betrieb
wird bis heute
in Deutschland
sträflich vernachlässigt!**

Einleitung

"Sicher ist, dass eine *proaktive Strategie* im Gegensatz zu einer *reaktiven Strategie* die einzig richtige Strategie sein kann."

**Prof. Dr. M. Exner, Bonn und
Prof. Dr. U. Müller-Wegener, Berlin
2006**

**Quelle:
Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz
2006, 49:609-610 DOI 10.1007/s00103-006-1283-Y
online-publiziert: 09.06.2006 SPRINGER-Medizin Verlag 2006**



TrinkWV vom 01. Januar 2003

§1 Zweck der Verordnung

(...) die menschliche Gesundheit vor den nachhaltigen Einflüssen, die sich aus der Verunreinigung von Wasser ergeben, (...) durch Gewährleistung seiner Genusstauglichkeit (...) zu schützen.

§3 Begriffsbestimmungen

(...) sind Hausinstallationen

Die Gesamtheit der Rohrleitungen, Armaturen und Geräte (...) für den menschlichen Gebrauch.

Gesetzliche Grundlage zur Sicherung der hohen Qualität des Trinkwassers

IfSchG - Infektionsschutzgesetz

§37 Infektionsschutzgesetz

„Wasser für den menschlichen Gebrauch muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger nicht zu besorgen ist.“

§7 Meldepflicht für Legionelleninfektion

= Pflichten

(1) Für die ordnungsgemäße Errichtung, Erweiterung, Änderung und **Unterhaltung der Anlage** hinter dem Hausanschluss, mit Ausnahme der Messeinrichtungen des Wasserversorgungsunternehmens, **ist der Anschlussnehmer verantwortlich**. Hat er die Anlage oder Anlagenteile einem Dritten vermietet oder sonst zur Benutzung überlassen, so ist er neben diesem verantwortlich.

(2) Die Anlage darf nur unter Beachtung der Vorschriften dieser Verordnung und anderer gesetzlicher oder behördlicher Bestimmungen sowie nach den **anerkannten Regeln der Technik** errichtet, erweitert, geändert und unterhalten werden. **Die Errichtung der Anlage und wesentliche Veränderungen dürfen nur durch das Wasserversorgungsunternehmen oder ein in ein Installateurverzeichnis eines Wasserversorgungsunternehmens eingetragenes Installationsunternehmen erfolgen**. Das Wasserversorgungsunternehmen ist berechtigt, die Ausführung der Arbeiten zu überwachen.

(4) Es dürfen nur Materialien und Geräte verwendet werden, die entsprechend den **anerkannten Regeln der Technik** beschaffen sind. Das Zeichen einer anerkannten Prüfstelle (zum Beispiel DIN-DVGW, DVGW- oder GS-Zeichen) bekundet, dass diese Voraussetzungen erfüllt sind.



Anerkannte Regeln der Technik - Kurzdefinition

Von der Mehrheit der Fachleute anerkannte, wissenschaftlich begründete, praktisch erprobte und ausreichend bewährte Regeln zum Lösen praktischer Aufgaben.

Merksatz:

Zur a.R.d.T. wird ein Baustoff oder eine Verfahrensweise, wenn Sie überwältigende technische Anerkennung genießt und sich in der Praxis hinreichend bewährt hat und nicht durch Aufnahme in ein technisches Regelwerk.

(Ingenstau-Korbion, VOB, 16.Aufl., VOB/B §4 Nr.2 Rz.43)

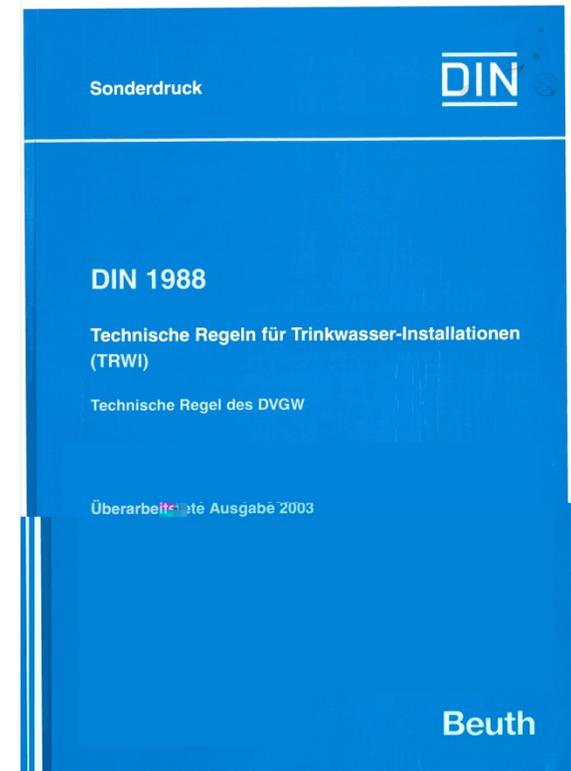


Was gehört alles zu den a.R.d.T?

- **DIN Normen des Deutschen Instituts für Normung e.V**
- **Einheitlichen Technischen Baubestimmungen (ETB)**
- **Die Richtlinien des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI)**
- **Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften**
- **Bestimmungen des DVGW - Regelwerkes**
- **Von den Bauaufsichtsbehörden eingeführte Technische Baubestimmungen des Deutschen Instituts für Normung e.V.**
- **Europäische Normen (EN)**

DIN 1988 – TRWI, DIN- und DVGW-Regelwerk

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 2: Planung und Ausführung; Bauteile, Apparate, Werkstoffe
- Teil 3: Ermittlung der Rohrdurchmesser
- Teil 4: Schutz des Trinkwassers, Erhalt der Trinkwassergüte
- Teil 5: Druckerhöhung und Druckminderung
- Teil 6: Feuerlösch- und Brandschutzanlagen
- Teil 7: Vermeidung von Korrosionsschäden und Steinbildung
- Teil 8: **Betrieb der Anlage**



DIN 1988-8

Anhang B²⁾

Inspektions- und Wartungsplan

Nr	Anlagenteil, Apparat	Inspektion			Wartung		
		monatlich	jährlich	Durchführung	monatlich	jährlich	Durchführung
1	Freier Auslauf		1	○ x			
2	Rohrunterbrecher		1	○ x			
3	Rohrtrenner, EA 2 und EA 3	6		○ x			
4	Rohrtrenner, EA 1		1	○ x			
5	Rückflußverhinderer		1	○ x			
6	Rohrbelüfter		5	○ x			
7	Sicherheitsventil	6		○ x		1	x
8	Druckminderer		1	○ x		1 bis 3	x
9	Druckerhöhungsanlage		1	x		1	x
10	Filter, rückspülbar	2		○ x	2		○ x
	Filter, nicht rückspülbar	2		○ x	6		○ x
11	Dosiergerät	6		○ x		1	x
12	Enthärtungsanlage	2		○ x	6 ⁵⁾	1	x
13	Trinkwassererwärmer		1	x			x
14	Löschwasserversorgung und Brandschutzeinrichtungen	1		○ x			
		6		○ x			
15	Rohrleitungen		1	x			
16	Kaltwasserzähler	1		○		8	x
17	Warmwasserzähler	1		○		5	x

⁵⁾ Bei Gemeinschaftsanlagen
 Die Zahlenangaben in den Spalten „monatlich“ und „jährlich“ bedeuten Zeitintervalle,
 z.B. 6: alle 6 Monate, 2: alle 2 Jahre
 Durchführung: ○ : Betreiber
 x: Installationsunternehmen, Hersteller, Wasserversorgungsunternehmen



1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für den Betrieb und die Instandhaltung von Trinkwasseranlagen. Ihre Anwendung soll es dem Betreiber ermöglichen, seine vertraglichen Verpflichtungen nach der „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVBWasserV)“ sowie seine allgemeinen Verkehrssicherungspflichten zu erfüllen.

Dazu sind die Trinkwasseranlagen neben ihrem **bestimmungsgemäßen Betrieb** durch **regelmäßige Kontrollen** auf sichere Funktion und Mängelfreiheit zu überprüfen und (...) in betriebs sicherem Zustand zu halten.

Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb ist die Einhaltung der zur Planung und Errichtung zugrunde gelegten **Betriebsbedingungen**.

Bestimmungsgemäßer Betrieb nach DIN 1988-8 und VDI 6023

„Betreiben von Trinkwasser-Installationen mit **regelmäßiger Kontrolle** auf Funktion und Mängeln. **Instandhaltungsmassnahmen** sind **Voraussetzung** ist die **regelmäßige** gelegten **Betriebsbedingungen** zu Grunde



der erforderlichen Zustand.
Errichtung zu Grunde

- Der bestimmungs-
gemäße Betrieb um-
fasst:
- den Normalbetrieb
 - die Probenahme,
 - die Inbetriebnahme
 - den Probetrieb,
 - **Wartungs-, Inspektions-**arbeiten
 - den Zustand bei v

der Eingriffe wie z.B. der

ungsarbeiten sowie
e.



KEMPER

Bestimmungsgemäßer Betrieb und Trinkwasserhygiene

Einhalten der Trinkwasserhygiene durch periodische Spülungen

- "Es muss eine periodische Spülung in Krankenhäusern, Arztpraxen oder Hotels sichergestellt sein, unabhängig davon, ob Zimmer belegt sind oder nicht. "

Bonn, Expertenanhörung 31.03.2004

Quelle: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz
2006,
49:681-686 DOI 10.1007/s00103-006-1284-X online-publiziert: 09.06.2006
© SPRINGER-Medizin Verlag 2006



Einhalten der Trinkwasserhygiene durch Temperaturhaltung

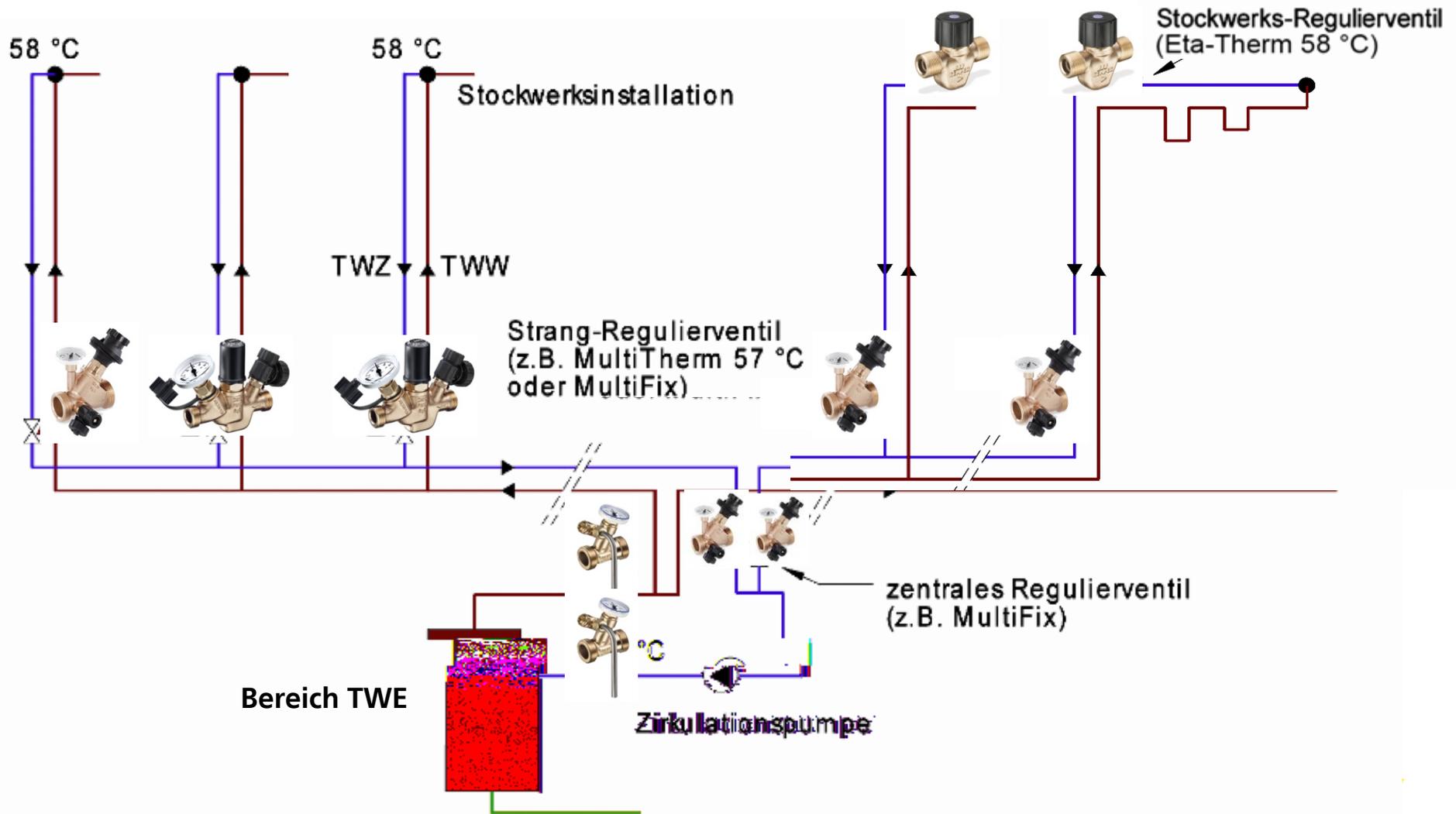
- ▶ "Leitungen für Trinkwasser (kalt) dürfen nur dann in Installations-schächten, - kanälen und -gängen vorgesehen werden, wenn sichergestellt ist, dass dadurch eine Trinkwassertemperatur von 20 °C regelmäßig und 25 °C im Ausnahmefall nicht überschritten wird."

Bonn, Expertenanhörung 31.03.2004

Quelle: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 2006,
49:681-686 DOI 10.1007/s00103-006-1284-X online-publiziert: 09.06.2006
© SPRINGER-Medizin Verlag 2006



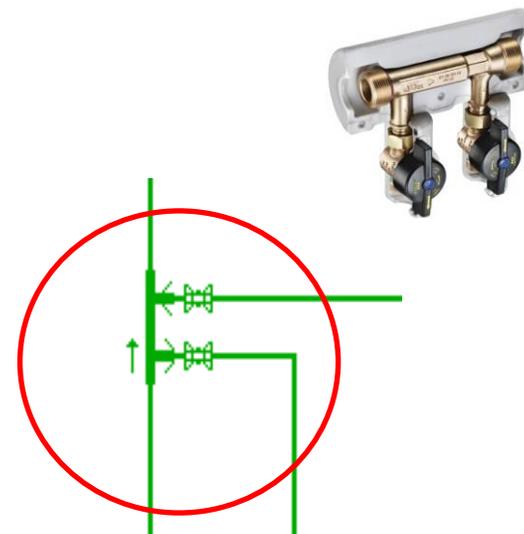
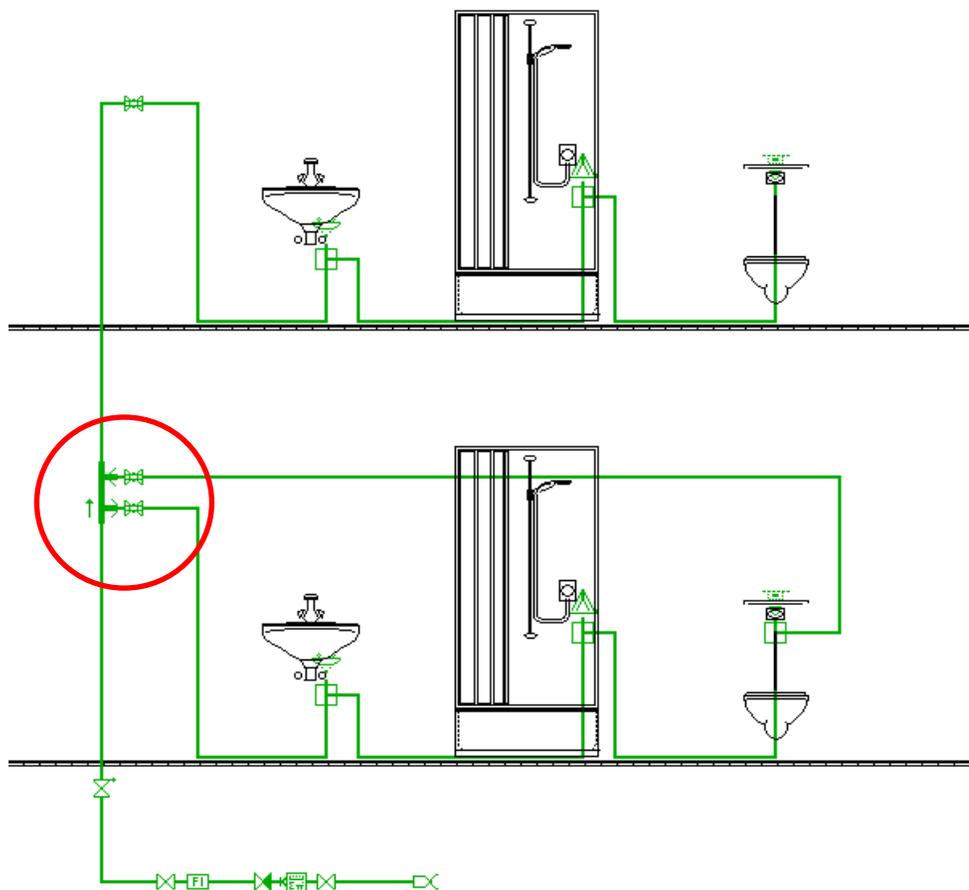
Strangschema TWW / TWZ



KEMPER

KEMPER Hygienesystem 'KHS' für Kaltwasser

- ▶ Vermeidung von Stagnation durch KEMPER Venturi-Strömungsteiler bei bestimmungsgemäßem Betrieb



KEMPER

Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb nach DIN 1988-8 und VDI 6023

„Geänderte Betriebsweise einer Trinkwasser-Installation, die zu Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität führt und die Trinkwasserhygiene gefährdet.“
Handlungsvorschriften sind nicht in Einklang

Die Länge bestimmter



Bei Trinkwasserinstallationen, die nicht den Vorschriften entsprechen, sowie die Nichteinhaltung der Wartungs- und Inspektionsvorschriften!



KEMPER

Risikofaktoren für den nicht bestimmungsgemäßen Betrieb

- nicht sachgemäße Planung (Überdimensionierung, lange Stichleitungen, unzureichende Dämmmaßnahmen),
- Verwendung ungeeigneter (Rohr)Materialien und Bauteile,
- erhöhte Temperatur im Kaltwasserbereich von $> 25^{\circ}\text{C}$,
- zu niedrige Temperatur im Warmwassersystem $< 55^{\circ}\text{C}$,
- nicht regelmäßig genutzte Leitungsteile mit stagnierendem Wasser,
- werkstoff- und betriebsseitig begünstigte Biofilmbildung,
- nicht fachgerechtes Spülen und Desinfizieren,
- mangelhafte Installation und Inbetriebnahme.

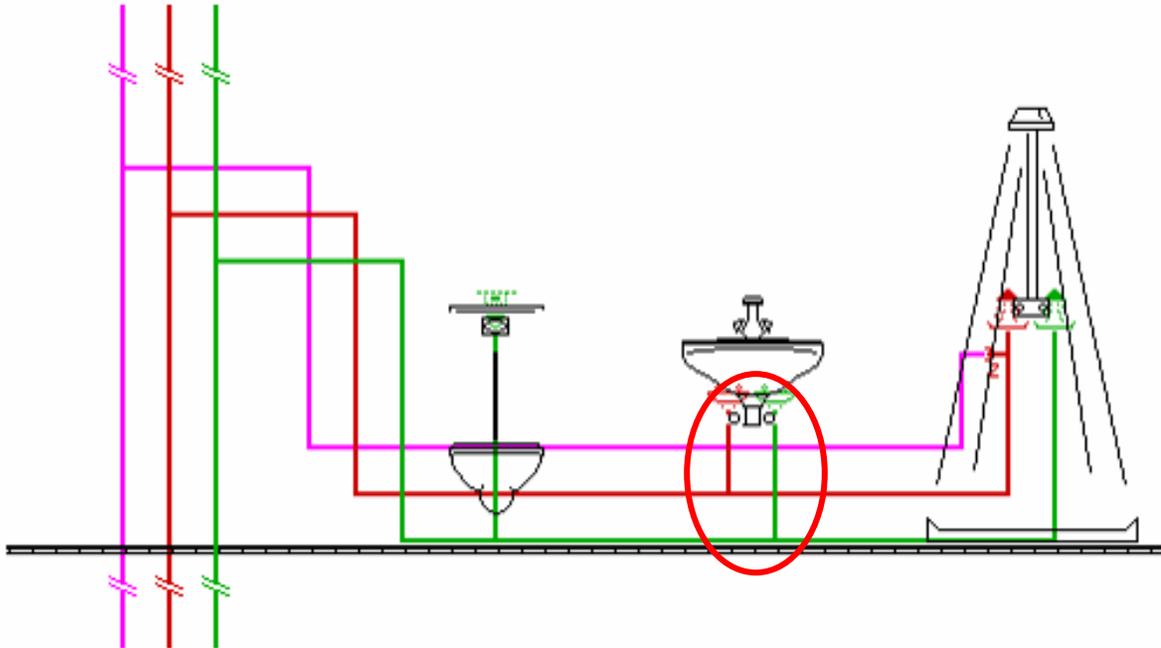
Risikofaktor Temperaturniveau

Stagnation entsteht durch den **nicht bestimmungsgemäßen Betrieb**

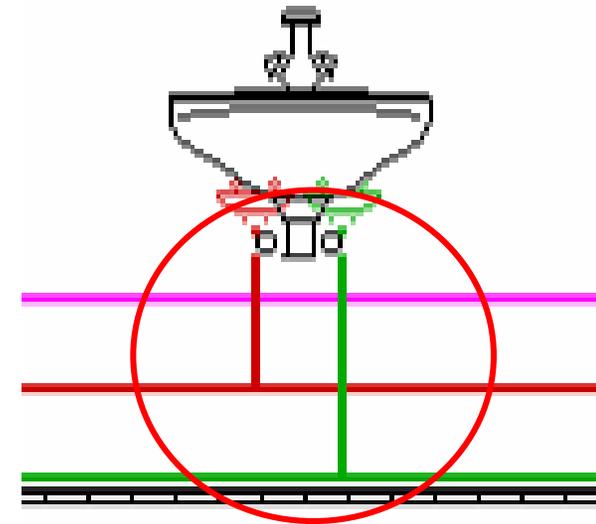
	80°C	Sicheres Absterben
	75°C	
	70°C	Rasches Absterben
	65°C	(ca. 90% in 2 Minuten)
TWW / TWZ	60°C	Langsames Absterben
	55°C	(ca. 90% in 2 Stunden)
	54°C	
	45°C	Optimale Temperatur für die
	40°C	Vermehrung von Bakterien
	35°C	(25°C bis 55°C)
	26°C	
TWK	25°C	Beginn des Langsamen
	20°C	Wachstums
	15°C	Schlafend, aber lebend
	10°C	
	5°C	
	0°C	
	-5°C	Keinerlei Vermehrung,
	-10°C	Ideale Tiefkühltemperatur
	-15°C	
	-20°C	

**Bakterienwachstum
in Abhängigkeit vom
Temperaturniveau
im TW-System**

Heute übliche Rohrleitungsführung



Problem: Stagnation im Kaltwasser bei nicht bestimmungsgemäßem Betrieb!



T-Stück Installation mit möglicher Stagnation!

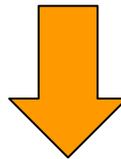


KEMPER

Parameter für **TWW** / **TWZ**

Vorgaben aus DVGW W551 und TrinkwV:

- **TWW $\geq 60^{\circ}\text{C}$ und TWZ $\geq 55^{\circ}\text{C}$ ohne WENN und ABER!**
- **Keimzahlen einhalten:**
 - Legionellen:** KBE $< 100 / 100 \text{ ml}$
 - Pseudomonaden¹⁾:** KBE = $0 / 100 \text{ ml}$
- ¹⁾ in medizinisch genutzten Objekten
- **Grenzwerte für physikalische / chemische Parameter: Pb, Fe, Ni...**



Erforderliche Maßnahmen:

- **Berechnung und Abstimmung von Rohrnetz, Pumpe und Armaturen**
- **Hydraulischer Abgleich in allen Zirkulationskreisen**



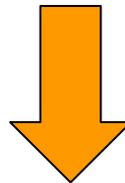
KEMPER

Parameter für TWK

Vorgaben aus DIN 1988-2 und TrinkwV:

- Temperatur TWK < 25°C ohne WENN und ABER!
- Keimzahlen einhalten:
 - Legionellen: KBE < 100 / 100 ml
 - Pseudomonaden¹⁾: KBE = 0 / 100 ml
- Grenzwerte für physikalische / chemische Parameter: Pb, Fe, Ni...

1) in medizinisch genutzten Objekten



Erforderliche Maßnahmen:

- Hydraulische Verhältnisse berechnen und abstimmen
- Innovative Rohrleitungsführung umsetzen



4. Betrieb

Zur Erfüllung der Anforderungen aus §15 AVBWasserV und zur Sicherstellung der **Funktions-tauglichkeit** sind Anlagen und Verbrauchseinrichtungen **bestimmungsgemäß** zu betreiben

11.5 Wartungsvertrag

Dem Betreiber wird empfohlen, für die Trinkwasseranlagen einen **Wartungsvertrag** mit einem Installationsunternehmen abzuschließen.

12 Durchführung der Instandhaltungsmaßnahmen

Im Anhang A (Anhang B als Tabelle) sind die wesentlichsten Armaturen, Apparate und Anlagenteile unter Beachtung der notwendigen **Wartungs-, Inspektions- und Instandsetzungsmaßnahmen** aufgeführt.

Die hierbei gegebenen Empfehlungen (....) sollten vom Betreiber im eigenen Interesse beachtet werden.

Zusätzlich sind die Angaben der Hersteller für **Betrieb und Wartung** zu beachten.

Verpflichtung zur Wartung von haustechnischen Anlagen

BGB

§536 Mietminderung bei Sach- und Rechtsmängeln
§823 Schadensersatzpflicht
= Verkehrssicherungspflicht „Haustechnische Anlagen“ sind zu **überprüfen** und **Instand** zu setzen

TrinkwV

Anlagen der Hausinstallation gehören mit in den Geltungsbereich des Hausbesitzers, „Betreiber ist der Verantwortliche“

AVBWasserV

§12 Kundenanlage
§15 Betrieb, Erweiterung und Änderung von Kundenanlage und Verbrauchseinrichtungen;
Mitteilungspflichten

Verpflichtung zur Wartung von haustechnischen Anlagen

DIN 1988-8

Betrieb der Anlagen richtet sich an den Betreiber, damit sichergestellt wird, dass die **vertraglichen Verpflichtungen** nach AVBWasserV eingehalten werden (Pkt. 4 Betrieb)

VDI 6023

Pkt. 5 Betrieb und Instandhaltung
Die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb wird (....) durch geeignete Maßnahmen wie **Inspektion** und **Wartung** erreicht.

UBA - Trink Was

Wartungsarbeiten (unter hygienischen Gesichtspunkten) nach Tabelle 2, gemäß DIN 1988-8 durchführen lassen.

Verpflichtung zur Wartung von haustechnischen Anlagen

DVGW W 551

- 2 Anwendungsbereich**
Dieses Arbeitsblatt gilt für
- die Planung und Errichtung
 - den Betrieb
 - die Instandhaltung (**Inspektion, Wartung**)
 - die hygienisch mikrobiologische Überwachung
 - die Sanierung

DIN 2000

Zentrale Trinkwasserverordnung: Leitsätze für Anforderungen an Trinkwasser; Planung, Bau, Betrieb und **Instandhaltung** der Versorgungsanlagen
Technische Regel des DVGW

EnEV*

Der Betreiber von Brauchwasseranlagen mit mehr als 11 kW ist verpflichtet, die **Wartung** durchzuführen oder durchführen zu lassen.

*Energieeinsparverordnung 2008

Verpflichtung zur Wartung von haustechnischen Anlagen

VDI 6003

Trinkwassererwärmungsanlagen – Planung, Bewertung und Einsatz

Die **Prüfung** und **Wartung** des TWE (.....) sind nach den einschlägigen Regeln der Technik, gesetzlichen Vorgaben und den Herstellerangaben durchzuführen.

**Beschaffens-
vereinbarung**

§ 633 BGB, § 13 VOB/B
- a.R.d.T (z.B. DIN, VDI)
- allgem. Gesetze

AVG*

AVG 88 §11

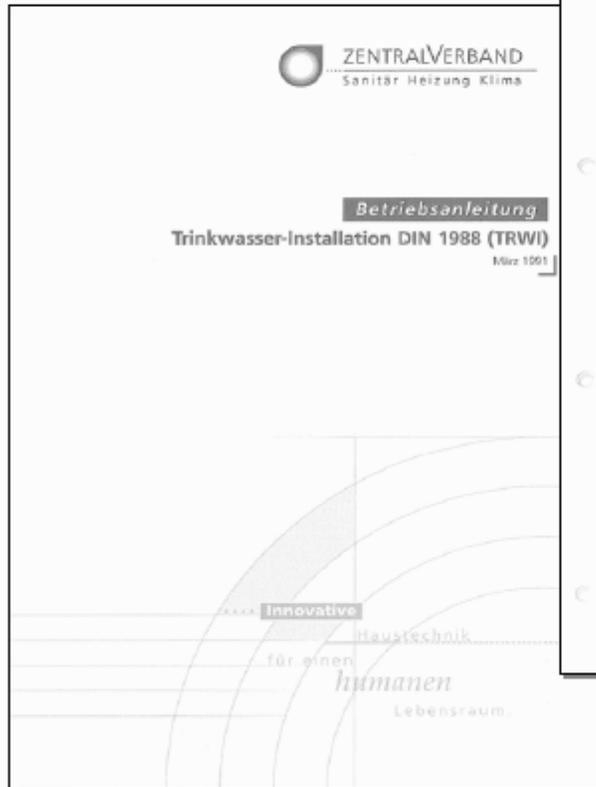
Der Versicherungsnehmer hat alle gesetzlichen (....) Sicherheitsvorschriften zu beachten, und (....) stets in einem **ordnungsgemäßen Zustand** zu halten (....)

*AVG = Allgemeine Wohngebäude-Versicherungsvorschriften


KEMPER

Betriebsanleitung Trinkwasserinstallation, ZVSHK

Betriebs- und Wartungsunterlagen



Ausführung nach vor-
traglicher Vereinbarung
periodisch bei Bedarf

Anlage 1 zum Wartungsvertrag vom _____
Überprüfung und Wartung von Trinkwasseranlagen
- Rohrleitungen und allgemeine Armaturen -

1. Überprüfung der schriftlichen Rohrleitungen auf Dichtigkeit, Außenkorrosion, Beschädigung der Dämmung, Befestigung.

2. Aufbau der Kontrollbohle, Bohrerbohle der Innenoberfläche auf Korrosion, Dämm-Rohrbohrungen.

3. Bestätigung der Abflur- und Muffenarmaturen, ggf. Parasiten: Bei Spülkästen und Druckspülen: Spülen-Druckeinrichtungen / automatische Spülreinigungen.

4. Folgende Anlagenanteile sind mindestens gemäß den Herstellerangaben zu überprüfen: *)
4.1 Rückschwerennehmer in Rohrleitung
4.2 Rückflur- und Ventile
4.3 Druckverlust
4.4 Druckentlastung
4.5 Filter, Rückflur
4.6 Filter, Hochdruckflur

5. Wärmehaushalt, Feststellung der Dämmung (Rohrbohle).

6. Überprüfung von sichtbaren druckelastischen Kugelhähnen und Armaturenverschleiß auf Zustand.

7. Sonstige Wartungsmaßnahmen:

8. Bestätigung der ausgeführten Wartungs- und Überprüfungsarbeiten.

9. Information über nicht mehr betriebsfähige und gefährliche Anlagenanteile, die im Auftrag durch den Auftragnehmer beseitigt werden müssen. Mängel an der Anlage zu beheben ist die für betriebsfähige Anlagenanteile zu übernehmen zu unternehmen.

Ort _____
Unterschrift des Kunden _____
Vertragsgegenstand sind nur die angetragenen Leistungen. Nicht geteilte Bereiche sind darzustellen.

© ZVSHK e. V., August 1988, Inhalt und Zeichnungen

Ausführung nach vor-
traglicher Vereinbarung
zeitweilig bei Bedarf

Anlage 2 zum Wartungsvertrag vom _____
Überprüfung und Wartung von Trinkwasseranlage
- Besondere Armaturen und Apparate -

Demnach ist die Anlage gemäß den Angaben DIN 1988, Teil 6 zu überprüfen.
*) Wärmehaushalt siehe Rückseite.

1. Feuer Auslöser
2. Rückflurventil
3. Rückschlag, SA 2 und DA 2
4. Rückflur, SA 1
5. Strukturgetriebe
6. Druckentlastung
7. Druckentlastung
8. Druckentlastung
9. Filter
10. Druckentlastung und Rückschlagventile
11. Überprüfung von Zirkulationspumpen, Leuchte, Ölbad
12. Überprüfung von Durchflur, Druck, Temperatur, Einbauelementen von speziellen Mechanismen
13. Sonstige Wartungsmaßnahmen:

14. Bestätigung der ausgeführten Wartungs- und Überprüfungsarbeiten auf dem Blatt.

15. Information über nicht mehr betriebsfähige und gefährliche Anlagenanteile und darüber nachgefragt, ob der Auftraggeber die beseitigen oder beheben lassen möchte. Mängel an der Anlage zu beheben ist die für betriebsfähige Anlagenanteile zu übernehmen zu unternehmen, ggf. ist die Wärmehaushalt zu beheben.

Ort _____ Datum _____
Unterschrift des Kunden _____ Unterschrift des Auftragnehmers _____
Vertragsgegenstand sind nur die angetragenen Leistungen. Nicht geteilte Bereiche sind darzustellen.

© ZVSHK e. V., August 1988, Inhalt und Zeichnungen



Betriebsanleitung Trinkwasserinstallation

Inhalt

1. Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokoll
2. Druckprobenprotokoll
3. Spülprotokoll
4. Informationen über Stoffe, die dem Trinkwasser zugegeben werden
5. Hinweise für den Betreiber
6. Hinweise für Instandhaltungsmaßnahmen (**Inspektion und Wartung**)
7. **Wartungsvertrag**
8. Herstellerunterlagen
9. Bestandszeichnungen



Betriebsanleitung Trinkwasserinstallation

Hinweise für Instandhaltungsmaßnahmen

Aufgeführt sind die wesentlichsten Armaturen, Apparate und Anlagenteile unter Beachtung der notwendigen Wartungs-, Inspektions- und Instandsetzungsmaßnahmen.

Die hierbei gegebenen Empfehlungen für die Zeitabstände der Inspektions- und Wartungsmaßnahmen sowie für die Durchführung der Arbeiten sollten vom Betreiber im eigenen Interesse beachtet werden.

Zusätzlich sind die Angaben der Hersteller für Betrieb und Wartung zu beachten.

- Inspektionen dürfen vom Betreiber der Anlage selbst vorgenommen werden.
- Wartungen und Instandsetzungen sind von einem Vertrags-Installationsunternehmen durchzuführen.

Nr.	Anlagenteil	Maßnahme	Durchführung	Zeitspanne
1	Rohrleitungen einschließlich der Verbindungen	Inspektion	Visuelles Prüfen aller sichtbaren Leitungen auf Zustand, Dichtheit, Befestigung und Außenkorrosion	1 Jahr
2	Absperreinrichtungen 	Inspektion	Prüfen auf Zustand und äußerliche Korrosion	6 Monate
		Wartung	Prüfen auf Funktion und Dichtheit	1 Jahr
3	Kaltwasserzähler 	Inspektion	Visuelles Prüfen auf Zustand, Dichtheit und Verbrauchsanzeige	1 Jahr
		Eichung	Austausch der Messkapsel im Rahmen des Eichgesetzes	6 Jahre



Betriebsanleitung Trinkwasserinstallation

16	Druckminderer	Inspektion	Überprüfen des eingestellten Ausgangsdrucks am Druckmessgerät (Sichtkontrolle) bei Null-	1 Jahr
Jahre, nach örtli- chen Be- sordnun- gen			durchfluss- und Spitzendurchfluss (große Ent-	
			nahme).	
		Wartung bzw. In- standset- zung	Druckminderer sind Regler mit geringen Ver- stellkräften und daher gegen Verunreinigungen äußerst empfindlich. Das Sieb ist zu säubern und gegebenenfalls zu erneuern. Die Innenteile sind herauszunehmen	1 – 3 je nach Betriebs- führung
			und auf einwandfreien Zustand zu überprüfen und gegebenenfalls zu erneuern.	
Bedin- gung	17 Filter rückspülbar	Inspektion	Visuelle Kontrolle auf Zustand und Dichtheit Bei Verringerung des Wasserdurchflusses durch erhöhten Druckverlust, Rückspülung nach Wartungsanleitung des Herstellers.	nach Be- triebsber- euerungen mind. 2 Male
Mo- dus		Wartung	Wenn erkennbare Undichtheiten oder die Rückspülbarkeit eingeschränkt ist.	nach Be-



KEMPER

Betriebsanleitung Trinkwasserinstallation

		neuern		
22	Zirkulationspumpe 	Inspektion	Visuelle Kontrolle auf Zustand, Dichtheit und Laufruhe	1 Jahr
		Wartung	Kontrolle der Funktion und der elektrischen Sicherheit	1 Jahr
23	elektrische Begleitheizung 	Inspektion	Kontrolle der Heizeinrichtung auf Funktion und Reglereinstellung	6 Monate
		Wartung	Kontrolle auf Zustand der elektrischen Betriebsmittel und der Sicherheit	1 Jahr
24	Druckerhöhungsanlage 	Inspektion	Visuelle Kontrolle auf Zustand, Dichtheit und Manometerstände Zustand Kompression Kontrolle eines Schaltspiels der Druckerhöhungspumpen und der Laufruhe	6 Monate
		Wartung	Prüfen der Funktion der Druckwächter-, regler, Wassermangelsicherung und der elektrischen Schalteinrichtungen Kontrolle des Motorschutzschalters und des thermischen Motorschutzes Prüfen und Reinigen der Druckbehälter von innen Funktionsprüfung bei Teil- und Spitzenentnahmen	1 Jahr
25	Membranausdehnungsgefäß 	Inspektion	Visuelle Kontrolle des Zustands und der Dichtheit	6 Monate
		Wartung	- Überprüfung des Trinkwasserzulaufdrucks/Einstelldruck des Druckminderers	1 Jahr

Betriebsanleitung Trinkwasserinstallation

26	Löschwasserversorgung und Brandschutzeinrichtungen Füll- und Entleerungsstation	Inspektion	<p>Folgende Inspektionsarbeiten sind durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Füllarmatur (geschlossen/dicht) • Kontrolle der Entleerungseinrichtung(en) auf Sauberkeit und Funktion • Kontrolle der Sicherungen gegen unbefugtes Betätigen und auf Schäden • Prüfung der Steuerspannung • Prüfung auf ausreichenden Steuerdruck und auf Dichtheit des Steuerdrucksystems • Kontrolle der Batterien (Lade- und Füllzustand) • Funktionskontrolle der akustischen und optischen Alarmeinrichtungen • Wasserdruckkontrolle (Manometerstände) <p>Das Ergebnis der Prüfung ist im Kontrollbuch festzuhalten.</p>	1 Monat
	Füll- und Entleerungsstation	Wartung	Die Wartung von Füll- und Entleerungsstationen ist nach DIN 14 463-1 sowie den Herstellervorgaben durchzuführen.	1 Jahr
	Wandhydranten	Inspektion	<p>Folgende Arbeiten sind bei jedem Wandhydranten durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle des Wandhydranten auf freien Zugang • Kontrolle der Beschilderung • Kontrolle, ob der Wandhydrant mit einer leserlichen Bedienungsanleitung versehen ist • Kontrolle auf äußere Beschädigung • Kontrolle der-Plombierung <p>Das Ergebnis der Prüfung ist im Kontrollbuch festzuhalten. Im Bedarfsfall hat der Betreiber/Eigentümer für eine unverzügliche Instandsetzung zu sorgen.</p>	mindestens 3 Monate vorzugsweise 1 Monat
	Wandhydranten	Wartung	<p>Wartungen von Wandhydranten sind nach dem Prüfablauf der DIN EN 671-3 durchzuführen.</p> <p>Nach Durchführung der Instandhaltung und Ausführung aller notwendigen Reparaturmaß-</p>	



KEMPER

Wartung und Instandhaltung, Produktauswahl

Um die Forderungen nach wirtschaftlichem und qualitätsbewusstem Denken einhalten zu können empfehlen wir ausschließlich Armaturen, Apparate u.s.w. einzubauen, die die folgenden Prüfvorschriften oder Hinweise erfüllen:

DVGW - Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.



TÜV – Technische Überwachungsverein



DIN - Deutsche Institut für Normung e.V



VDS – Schadenverhütung, Prüfstelle für Brandschutz



ZVSHK - Zentralverband Sanitär, Heizung, Klima



BHKS – Bundesindustrieverband Heizung-, Klima-, Sanitärtechnik



VDMA - Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau



KEMPER



**der zuverlässige Partner für die Lieferung von
Armaturen, Guss und Bändern seit 143 Jahren**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

